

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-294521

(43)公開日 平成9年(1997)11月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 0 1 M 1/00

識別記号

片内整理番号

F I

A 0 1 M 1/00

技術表示箇所

Q

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-109636

(22)出願日 平成8年(1996)4月30日

(71)出願人 000101938

イカリ消毒株式会社

東京都新宿区新宿3丁目23番7号

(72)発明者 黒澤 聰樹

東京都新宿区新宿3-23-7 イカリ消毒株式会社内

(72)発明者 三浦 増男

東京都新宿区新宿3-23-7 イカリ消毒株式会社内

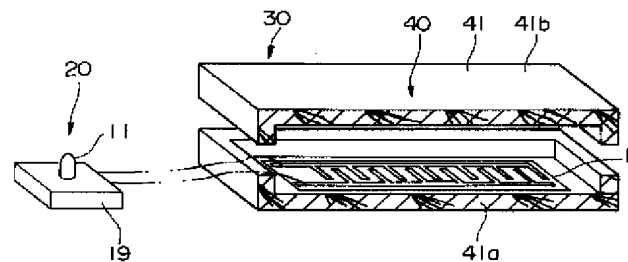
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54)【発明の名称】 木材害虫検知機

(57)【要約】

【課題】 木材害虫のみを容易かつ正確に検知し得る木材害虫検知機を提供する。

【解決手段】 木材害虫を検知する食害センサ40と、この食害センサ40によって木材害虫が検知されたときに警報を発する警報装置20とからなり、前記食害センサが、食害性材料からなる密閉密封箱体41と、この密閉密封箱体41の内部空間に収容されて木材害虫を検知する検知手段1とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 木材害虫を検知する食害センサと、この食害センサによって木材害虫が検知されたときに警報を発する警報装置とからなり、前記食害センサが、食害性材料からなる密閉密封箱体と、この密閉密封箱体の内部空間に収容されて木材害虫を検知する検知手段とからなることを特徴とする木材害虫検知機。

【請求項2】 木材害虫の存在を検知する複数の食害センサと、これら食害センサのうちいずれかによって木材害虫が検知されたときに警報を発する警報装置とからなり、前記食害センサが、食害性材料からなる密閉密封箱体と、この密閉密封箱体の内部空間に収容されて木材害虫を検知する検知手段とからなることを特徴とする木材害虫検知機。

【請求項3】 前記検知手段が、互いに離間して設けられ木材害虫の接触により互いに短絡する一対の導体を備えていることを特徴とする請求項1または2のいずれか1項記載の木材害虫検知機。

【請求項4】 前記一対の導体が、それぞれ複数の歯を有する櫛形とされ、これら導体が、それぞれの歯が互いに木材害虫の体長より小さい間隔離間して対向配置されていることを特徴とする請求項3項記載の木材害虫検知機。

【請求項5】 前記検知手段が、木材害虫が発生するメタンガスを検知するメタンセンサであることを特徴とする請求項1または2のいずれか1項記載の木材害虫検知機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シロアリなどの木材害虫の存在を検知する木材害虫検知機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】木材を食害して被害をもたらす昆虫は多い。例えば生丸太材や未乾燥材を食害する昆虫として、カミキリムシ科、ゾウムシ科、キクイムシ科、ナガキクイムシ科などに属する100余種が知られている。また乾燥木材を食害する昆虫として、ヒラタキクイムシ科、ナガシクイムシ科、シバンムシ科、カミキリムシ科などに属するものが知られている。特に、木造木質建造物に重大な被害をもたらすものとしてシロアリ（等翅目）がある。シロアリは、例えば30cm<sup>3</sup>の木材を10日間程度で食い尽すといわれるようにその摂食速度が高く、木造住宅の建材や鉄道の枕木を食害したり、鉄筋コンクリート建物に侵入して木製家具などを食害することが知られている。また木材ばかりでなく地下ケーブルなども噛み切って被害を及ぼすことが知られている。

【0003】これらの木材害虫の被害を防除するために、従来から各種の化学的、物理的方法が開発され実施

されている。例えば化学的方法として殺虫剤、くん蒸剤、誘引剤、忌避剤、不妊剤、成長阻害剤などが用いられ、物理的方法として熱、水、電気、高周波、放射線、光線、乾燥剤、皮膜形成、粘着剤、床あげ、通風などによる撲滅または忌避方法が用いられている。しかし、これらは一般に個体防除であって、一時的には効果があるが、建物などを長期間にわたって食害から保護しなければならない場合にはその防除効果が不十分となりがちである。例えばシロアリの場合は、周辺の土壌中や樹木などにつくられた巣を探知して徹底的に駆除しなければ長期に亘る効果は望めない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、木材害虫の被害を長期に亘り防除するためには、広域かつ長期にわたってその棲息状態を検知し、監視する必要がある。木材害虫の検知、例えばシロアリの棲息の検知は普通、羽虫の発生やアリ道の形成または食害などを目視により確認することで行われているが、目視による検知は熟練が必要であるばかりでなく、不正確となりがちであり、木材害虫の存在を検知することができずに結局手遅れになることも少なくない。このため、特にシロアリの検知装置として、音響検知機、温度検知機、誘引式検知機、光検知機などが用いられている。このうち音響検知機は、シロアリの食害音、歩行音、攻撃音などの特有音または振動を検知する装置であるが、雑音との識別が困難で確度が低い。温度検知機は、シロアリの巣の温度が外温より高いことを利用してこの温度差によって巣の存在を検知するものであるが、やはり不正確となりがちである。

【0005】また、誘引式検知機は、カートリッジなどにシロアリが好む餌を入れて被検場所に設置し、餌の減量などによって棲息の有無を検知するものである（例えば特開平6-217669号公報）が、この装置は、カートリッジを被検場所から取り出して計量するなどの手間を要し、広範な地域に設置して定期的に情報を収集することは實際上困難である。光検知機としては、シロアリが通過し得る細孔に光電スイッチを設置し、シロアリがこの細孔に侵入して光ビームを遮断したとき警報を発するものや、シロアリの習性として孔口に盛り上げるアリ土によって光ビームが遮断されたとき警報を発するもの（例えば実開平7-28373号公報）などが提案されている。しかしこれらの装置は、他の非木食性の虫や土砂などによっても光ビームの遮断が起こるので検知確度が低い。

【0006】本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、その目的は、木材害虫のみを容易かつ正確に検知し得る木材害虫検知機を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の木材害虫検知機

は、木材害虫を検知する食害センサと、この食害センサによって木材害虫が検知されたときに警報を発する警報装置とからなり、前記食害センサが、食害性材料からなる密閉密封箱体と、この密閉密封箱体の内部空間に収容されて木材害虫を検知する検知手段とからなることを特徴とする。また、本発明は木材害虫の存在を検知する複数の食害センサと、これら食害センサのうちいずれかによって木材害虫が検知されたときに警報を発する警報装置とからなり、前記食害センサが、食害性材料からなる密閉密封箱体と、この密閉密封箱体の内部空間に収容されて木材害虫を検知する検知手段とからなる構成としても良い。また、前記検知手段が、互いに離間して設けられ木材害虫の接触により互いに短絡する一対の導体を備えた構成として良い。また、前記一対の導体が、それぞれ複数の歯を有する櫛形とされ、これら導体が、それぞれの歯が互いに木材害虫の体長より小さい間隔離間して対向配置された構成として良い。また、検知手段が、木材害虫が発生するメタンガスを検知するメタンセンサである構成として良い。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1実施形態を図面を用いて説明する。図1ないし図3は、本実施形態の木材害虫検知機（以下、単に検知機という）を示すものである。この検知機30は、検知手段である基板1とこの基板1を内部空間に収容する密閉密封箱体41とから成る食害センサ40と、食害センサ40の外部に設けられ、基板1に電気的に接続された警報装置20とから概略構成されている。

【0009】食害センサ40の基板1は、基板1上のほぼ全面に互る一対の導体1a、1bを備えた基板であり、これら導体1aおよび導体1bは、それぞれ所定幅の歯1cおよび歯1dが所定の間隔をおいて複数形成された櫛形とされている。これら導体は金属等からなり、一方の導体1aの歯1c、1c、…同士の間他方の導体1bの歯1d、1d、…が配置されるよう対向配置されている。これら歯1cと歯1dとの間隔は、この基板1上に検知するべき木材害虫が載った場合にこの害虫によって導体1aと1bとが短絡するように、この木材害虫の体長より小さく設定される。また、この基板1は、密閉密封箱体41内部底面のほぼ全面に互るような大きさに設定されている。

【0010】密閉密封箱体41は箱体本体41aと、この箱体本体41aに隙間なく被せられて内部に密閉、密封された閉鎖空間を形成する蓋部材41bとからなる箱形容器である。この密閉密封箱体41は食害性材料、即ち木材、竹、紙などの木材害虫により食害を受ける材料で形成される。この材料としては、対象とする木材害虫が好んで食害するものを用いることが好ましい。例えば、対象害虫がシロアリである場合、アカマツ、クロマツ、ヒノキ、スギ、サクラ、タブ、クス、カシ、サトウ

キビ、カエデ、ゴムノキなどの材質が好適である。また、その種類は木材の単材、集成材、合板などの積層材、繊維集積材、木粉集積材、パーティクルボードなど、いずれも用いることができる。

【0011】また、警報装置20は、図3に示すように、プラスチックケース19内に電源3と、第1および第2のトランジスタ6a、6bと、第1および第2のコンデンサ10a、10bと、サイリスタ8と、警告ランプ11とを有する回路16を備えたものである。警告ランプ11はLEDからなり、装置外部から目視によりその点灯が確認できるように設けられている。電源3は、電圧が例えば3Vである直流電源であり、その正極側が接続経路4で基板1の一方の導体1aに接続されている。また基板1の他方の導体1bは、接続経路5によって第1のトランジスタ6aのベースB1に接続されている。このトランジスタ6aのコレクタC1は接続経路4に接続され、同エミッタE1は第2のトランジスタ6bのベースB2に接続されている。このトランジスタ6bのコレクタC2は接続経路4に接続され、同エミッタE2はサイリスタ8のゲートGに接続されている。

【0012】このサイリスタ8のカソードKは電源3の負極側に接続され、アノードAは警告ランプ11を介して接続経路4に接続されている。また接続経路5と接続経路4との間には直列接続されたコンデンサ10a、10bが設けられている。コンデンサ10aは比較的低い容量に設定され、周囲の電波や交流電流の干渉を防ぐために設けられる。このコンデンサ10aには短絡スイッチ14が設けられ、コンデンサ10aの前後を短絡させることができるようになっている。コンデンサ10bは、この警報装置20の検知感度を抑制するために設けられたものである。またサイリスタ8のカソードKとゲートGとは抵抗12を介して接続されている。また、符号15はメインスイッチであり、このメインスイッチは常時閉じた状態とされている。

【0013】以下、上記構成の検知機30の使用方法について説明する。検知機30の食害センサ40を被検場所、例えば木造家屋の床下や家屋周辺の土中または地表面上に設置する。木材害虫が周囲に存在しないとき（以下、平常時という）には導体1aと導体1bとが電気的に絶縁されており、このためサイリスタ8のゲートGに電圧がかかることがなく、アノードAとカソードKとの間に電流が流れず、警告ランプ11が点灯することがない。

【0014】ここで、この被検場所にシロアリ等の木材害虫が棲息していると、この木材害虫は木製の密閉密封箱体41に取り付いてこれを食害し、この密閉密封箱体41を食い破って密閉密封箱体内に侵入する。そして密閉密封箱体41内に侵入した木材害虫が基板1上に至り、その肢が導体1aと導体1bとにかかると、この木材害虫の体でこれら導体1aと導体1bとが短絡する。

ここでこの木材害虫は導電体であるが、ある程度の電気的抵抗を持つので、導体1a、1b間の抵抗として作用する。この導体間の抵抗の大きさは、基板1上に載っている木材害虫の個体数によって変動する。

【0015】基板1の導体1aと導体1bとが短絡し、導通することによって、接続経路5を通じてコンデンサ10a、10bが徐々に蓄電され、これに伴って第1のトランジスタ6aのベースB1に加えられる電圧が徐々に上昇する。やがてこのベース電圧が所定の値に達すると、コレクタC1からエミッタE1に向かってコレクタ電流が流れ、第2のトランジスタ6bのベースB2に電圧が加えられ、同様にコレクタC2からエミッタE2に向かってコレクタ電流が流れる。これによってサイリスタ8のゲートGに電圧が加えられ、カソードKとアノードAが導通し、警告ランプ11が点灯し、木材害虫の存在を警告する。

【0016】上記のように、本実施形態の検知機は、木材害虫が木材を食害する習性を利用したものであるもので、他の非木食性の昆虫類が食害センサ40近傍に存在しても密閉密封箱体41を食い破ることがなく、従って基板1の導体1aと導体1bとが短絡することがなく、警告装置20の警告ランプ11が点灯しない。よって木材害虫のみを確実に検知することができる。また、使用の際には食害センサ40を被検場所の土中または地表面に設置するだけでよいので、その使用が容易であるという利点もある。

【0017】また、基板1（検知手段）上に存在する木材害虫の個体数が1である時にも第1のトランジスタ6aのベース電圧が警告ランプ11を点灯させる値に達するように、また木材害虫が導体1aと導体1bとを短絡させている期間が短い（例えば1秒）ときにも第1のトランジスタ6aのベース電圧が警告ランプ11を点灯させる値に達するように、コンデンサ10bの容量を設定することにより、検知感度を高め、密閉密封箱体41内の基板1（検知手段）上に少なくとも個体数1の木材害虫が短時間（例えば1秒）接触するだけで警告ランプ11が点灯するようにすることができる。このように設定された検知機30は、特に検知個体数が1であっても大集団による大規模食害に繋がることが多いシロアリの検知手段として高い精度を得ることができる。また、この検知機30では、平常時において導体1aと導体1bとが絶縁状態にあり、電力の消費がないため、長期間使用する場合にコスト面で有利となる。

【0018】また、図4は本発明の第2実施形態を示すもので、この例の検知機90では、上記と同様の構成の食害センサが複数（図では6個）用意され、これら食害センサ40A、40B、…が被検地域Hの適当な位置に分散されて設置され、これら食害センサにそれぞれ接続された警告ランプが設けられた警報装置である警報表示板80が設けられている。警報表示板80は、表面に被

検地域Hの地図81が描かれており、この地図上における食害センサ40A、40B、…設置位置に相当する部分に、これら食害センサに接続された警告ランプ11A、11B、…が取り付けられている。

【0019】平常時においては、警報表示板80上のすべての警告ランプ11A、…は消灯している。しかし、例えば食害センサ40Aが食害を受け、食害センサ40Aの導体1aと導体1bとが短絡すると、警報表示板80上で食害センサ40Aに対応する警告ランプ11Aが点灯するので、被検地域の木材害虫発生位置を警報表示板80上で直ちに確認することができる。

【0020】上記検知機90では、広範囲の被検地域について、長期間にわたって1箇所でも木材害虫の発生を監視することができるばかりでなく、食害を受けた複数の食害センサを警報表示板80上で追跡することによって、巣の位置を探知することができる。探知された巣を排除すれば、長期的な木材害虫防除が可能になる。

【0021】なお、上記食害センサの設置場所および設置方法は、対象とする木材害虫の棲息場所や習性に応じて適宜選択される。例えばシロアリの場合は、巣から数本のアリ道を放射状に形成する習性があるので、アリ道を探してその通路に設置したり、またシロアリは光を嫌うので、土壌中に設置したり、木質家屋の基礎や柱や調度などに密着して設置するなどの方法を単独で、または組み合わせて採用することができる。また、上記実施形態では、導体1a、1bを棒形としたが、これに限らず、図5に示す基板21の導体21a、21bのように渦巻形としてもよい。また、警報装置の回路は上記のものに限らず、導体1aと導体1bとが短絡することにより警告ランプが点灯するようになっていれば他の回路を用いてよい。また、警告ランプの代わりに警告ブザーなど警告音を発するものを用いてもよい。

【0022】図6は、本発明の第3実施形態の検知機を示すものである。なお、この実施形態の説明において、上記第1実施形態のとの共通部分については、同一符号を付してその説明を省略または簡略化する。ここに示す検知機50は、木材害虫が発生するメタンガスを検知する検知手段であるメタンセンサ51と、このメタンセンサ51をその内部空間に収容する密閉密封箱体41とから成る食害センサ70と、食害センサ70の外部に設けられ、メタンセンサ51に導線で接続された警報装置60とから概略構成されている。メタンセンサ51としては、例えば半導体式、接触燃焼式などの既存のものを利用できる。警報装置60はメタンセンサ51がメタンガスを検知することにより発生する抵抗値変化に対応して点灯する警告ランプ61を備えている。

【0023】この検知機50の食害センサ70を被検場所に設置し、木材害虫、特にシロアリが食害センサ70の密閉密封箱体41を食い破って密閉密封箱体41内に侵入した場合、この木材害虫がその代謝により発生する

7

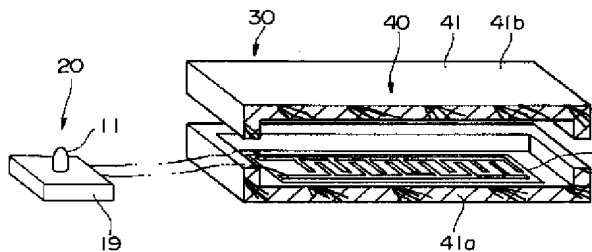
微量のメタンガスがメタンセンサ51によって検知され、警報装置60の警告ランプ61が点灯する。この実施形態の食害センサ70では、木材害虫が発生する微量のメタンガスを検知できるようになっているので、より正確な検知が可能となる。

#### 【0024】

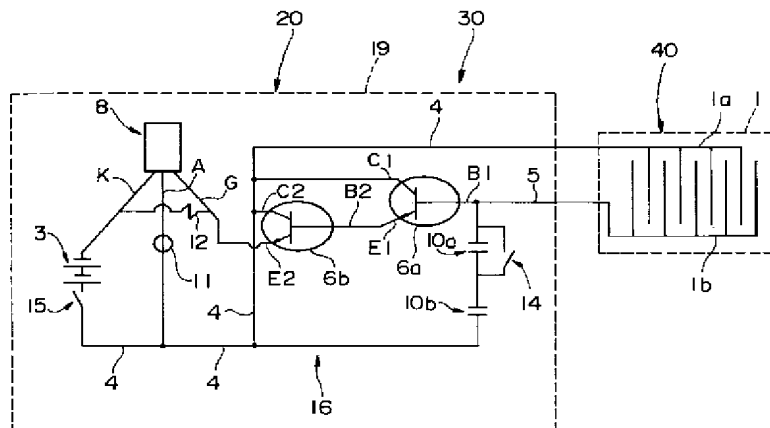
【発明の効果】上記のように、本発明の検知機は、木材害虫を検知する食害センサと、この食害センサによって木材害虫が検知されたときに警報を発する警報装置とから構成され、前記食害センサが、食害性材料からなる密閉密封箱体と、この密閉密封箱体の内部空間に収容されて木材害虫を検知する検知手段とから構成されたものである。他の非木食性の昆虫類が食害センサ近傍に存在しても密閉密封箱体を食い破ることがなく、従って密閉密封箱体内に侵入することができず、木材害虫のみを確実に検知することができる。また、使用の際には食害センサを被検場所の土中または地表面に設置するだけでよいので、その使用が容易である。また、電力消費が少ないため、長期間使用する場合にコスト面で有利となる。

【0025】また、食害センサを複数設け、これら食害センサのうちいずれかによって木材害虫が検知されたときに警報を発する警報装置を設けることによって、広範

【図1】



【図3】



8

囲の被検地域について、長期間にわたって1箇所で木材害虫の発生を監視することができる。また、前記検知手段を木材害虫が発生する微量のメタンガスを検知するメタンセンサとすることによって、より正確な検知が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の検知機を示す一部断面状態の斜視図である。

【図2】図1に示す検知機の基板を示す平面図である。

10 【図3】図1に示す検知機の警報装置を示す概略図である。

【図4】本発明の第2実施形態の検知機を示す斜視図である。

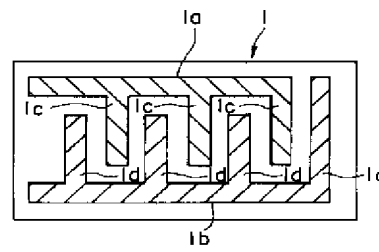
【図5】図1に示す検知機の基板の変形例を示す平面図である。

【図6】本発明の第3実施形態の検知機を示す一部断面状態の斜視図である。

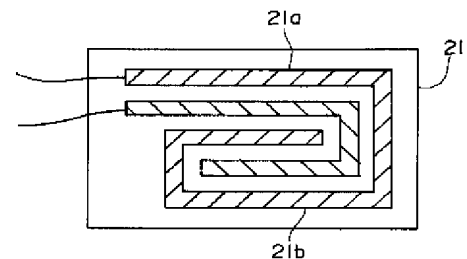
#### 【符号の説明】

1……基板（検知手段）、1a、1b……導体、20、60……警報装置、30、50、90……検知機、40……食害センサ、41……密閉密封箱体、51……メタンセンサ（検知手段）、80…警報表示板（警報装置）

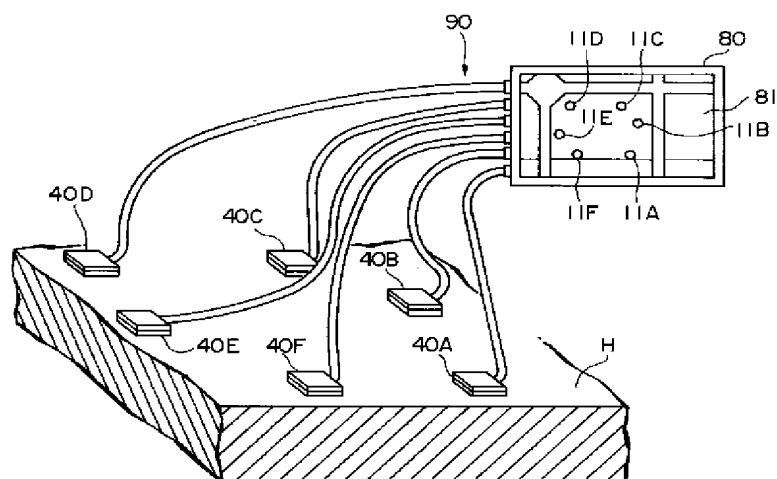
【図2】



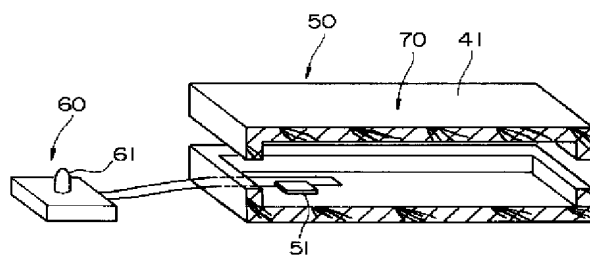
【図5】



【図4】



【図6】



**PAT-NO:** JP409294521A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 09294521 A  
**TITLE:** WOOD INSECT PEST DETECTOR  
**PUBN-DATE:** November 18, 1997

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KUROSAWA, SATOKI	
MIURA, MASUO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
IKARI SHODOKU KK	N/A

**APPL-NO:** JP08109636  
**APPL-DATE:** April 30, 1996

**INT-CL (IPC):** A01M001/00

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pest detector capable of readily and accurately detecting only wood insect pest such as termite by housing a wood insect pest detecting means in a hermetically sealed body made of a material damaged by insect to afford an insect damage sensor and outputting alarm when wood insect pest is detected.

SOLUTION: A substrate 1 which is a detection means is housed into an internal space of a hermetically sealed box body 41 made of a material damaged by insect, e.g. wood or paper to afford an insect damage sensor 40 and the sensor 40 is electrically connected to an alarm device 20 attached outside. An electric source, etc., is housed into a plastic case 19 of the alarm device 20 and the sensor 40 is installed in soil or on the ground surface.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO